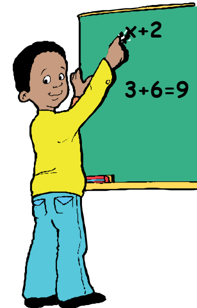
Núcleo Temático 3



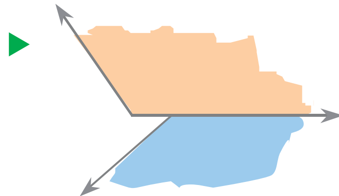


RELACIONES ENTRE ÁNGULOS

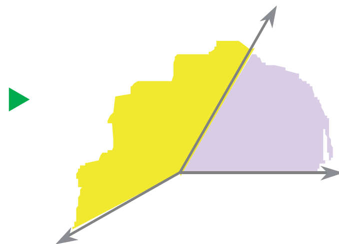
Dos ángulos son **consecutivos**
si **sólo** tienen en común el vértice y los puntos de uno de sus lados.



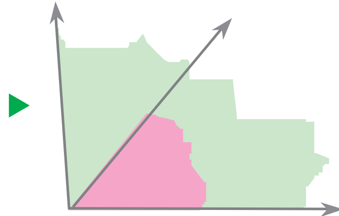
¿En qué casos los ángulos coloreados son consecutivos?



En este caso los ángulos coloreados no son consecutivos, pues, por ejemplo, no tienen el vértice en común.

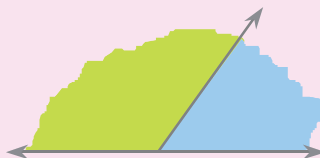


En este caso sí son consecutivos, cumplen con las condiciones de la definición.



Estos tampoco son consecutivos, pues tienen en común todos los puntos del ángulo rosa.

Dos ángulos son **adyacentes** si son consecutivos y el otro par de lados son semirrectas opuestas.



- ¿Cuál es suma de las medidas de dos ángulos adyacentes?

Como dos ángulos adyacentes forman un ángulo llano, la suma de sus medidas es 180º.

La **suma** de las medidas de dos **ángulos adyacentes** es **180°**.

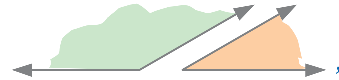
Dos ángulos son **suplementarios** si sus medidas **suman 180°**.	Dos ángulos son **complementarios** si sus medidas **suman 90°**.

¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas?

- Los ángulos **adyacentes** son **suplementarios**.

Es verdadera, pues suman 180º.

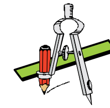
- Los ángulos **suplementarios** son **adyacentes**.

No es verdadera, pues, por ejemplo, estos ángulos  , *son suplementarios pero no son consecutivos.*

Para que lo intentes solo...

1. ¿Cuánto mide un suplemento de un complemento de un ángulo que mide 36º?

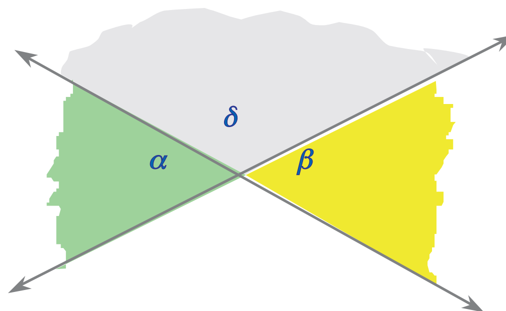
2.



a) Dibuja dos ángulos adyacentes.
b) Traza con regla y compás la bisectriz de cada uno de ellos.
c) Marca en el dibujo el ángulo que forman las bisectrices. ¿Cuánto mide?

3. Tres ángulos consecutivos forman un ángulo recto y sus medidas son tres números pares consecutivos. ¿Cuál es la amplitud de cada ángulo?

> Dos ángulos son **opuestos por el vértice** si los lados de uno de ellos son semirrectas opuestas a los lados del otro.

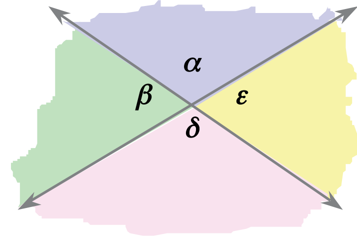


Los ángulos $\hat{\alpha}$ y $\hat{\beta}$ son opuestos por el vértice.

Observá que como $\hat{\delta}$ es adyacente a $\hat{\alpha}$ y también lo es a $\hat{\beta}$, los ángulos $\hat{\alpha}$ y $\hat{\beta}$ son congruentes.

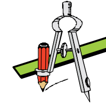
> Los ángulos **opuestos por el vértice** son **congruentes**.

Para que lo intentes solo...



4. $|\hat{\alpha}| = 102°$. Calculá las medidas $\hat{\beta}$, $\hat{\delta}$ y $\hat{\varepsilon}$.

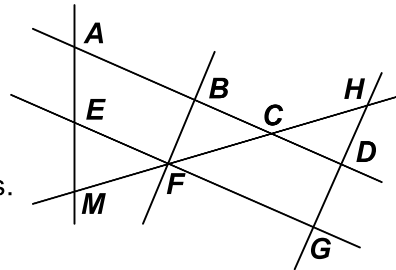
5.
a) Dibuja dos ángulos opuestos por el vértice.
b) Traza con regla y compás la bisectriz de cada uno de ellos.
c) Marca en el dibujo el ángulo que forman las bisectrices. ¿Cuánto mide?



6. **AD** // **EF**, **BF** // **DG** y **BF** ⊥ **EF**.

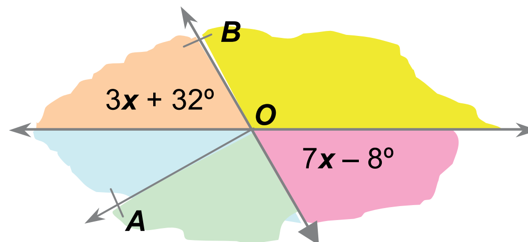
Nombrá:

a) Dos ángulos opuestos por el vértice.
b) Dos ángulos adyacentes.
c) Dos ángulos suplementarios no adyacentes.
d) Dos ángulos consecutivos no suplementarios.
e) Dos ángulos consecutivos complementarios.



7. La medida de la suma de tres ángulos consecutivos es 228°, dos de ellos son opuestos por el vértice. ¿Cuánto mide cada ángulo?

8. El ángulo $A\hat{O}B$ es recto. ¿Cuánto mide el ángulo sombreado con amarillo?



9. La medida del doble de un ángulo adyacente a $\hat{\alpha}$ es igual a la medida de $\hat{\alpha}$, incrementada en el quíntuplo de la medida de su complemento.

a) Marcá con una X la expresión que te permite calcular $|\hat{\alpha}|$

☐ $180° - 2|\hat{\alpha}| = |\hat{\alpha}| + 5\,(90° - |\hat{\alpha}|)$ ☐ $2\,(180° - |\hat{\alpha}|) = |\hat{\alpha}| + 5\,(90° - |\hat{\alpha}|)$

☐ $180° - 2|\hat{\alpha}| = |\hat{\alpha}| + 90° - 5\,|\hat{\alpha}|$ ☐ $2\,(180° - |\hat{\alpha}|) = |\hat{\alpha}| + 90° - 5\,|\hat{\alpha}|$

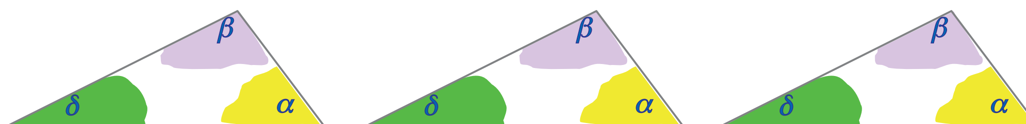
b) ¿Cuánto mide $\hat{\alpha}$?

10. Dos ángulos opuestos por el vértice,
a) ¿pueden ser complementarios?
b) ¿pueden ser suplementarios?

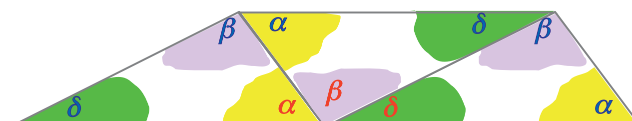
SUMA DE LAS MEDIDAS DE LOS ÁNGULOS INTERIORES DE UN POLÍGONO

▶ ¿Cuál es la suma de la medida de los ángulos interiores de un triángulo?

Para averiguarlo, primero dibujemos tres triángulos congruentes y llamemos a sus ángulos interiores α, β y δ.



Giremos uno de los triángulos y juntémoslos de manera de formar un trapecio,

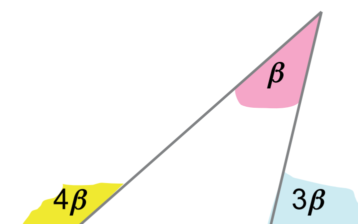


Observemos que los ángulos que notamos en rojo forman un ángulo llano. Entonces, sus medidas suman 180º.

Este razonamiento lo podríamos haber hecho con cualquier triángulo, por lo tanto,

> La **suma** de la medida de los **ángulos interiores** de un **triángulo** es **180°**.

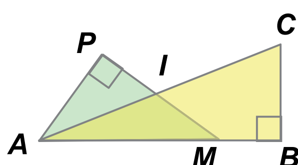
11. * Tené en cuenta los datos de la figura y calculá el **60 %** de la medida del ángulo $\hat{\beta}$.



12. Marcá con una X donde corresponda.

Un triángulo rectángulo:	SIEMPRE	A VECES	NUNCA
es acutángulo			
tiene dos ángulos complementarios			
es obtusángulo			
es escaleno			
es isósceles			
es equilátero			

13.

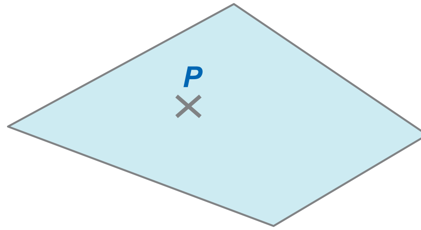


$\overrightarrow{AC} = b_Z(P\hat{A}M)$, $|P\hat{I}A| = 52°$.

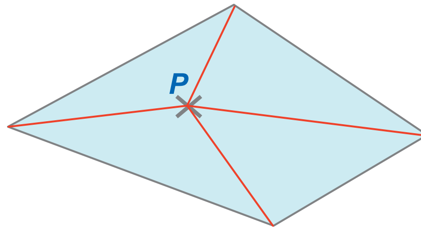
¿Cuáles son las medidas de $A\hat{C}B$ y $I\hat{M}A$?

▶ ¿Cuál es la suma de la medida de los ángulos interiores de un cuadrilátero?

*Dibujemos un cuadrilátero y marquemos uno de sus puntos interiores, llamémoslo **P**.*

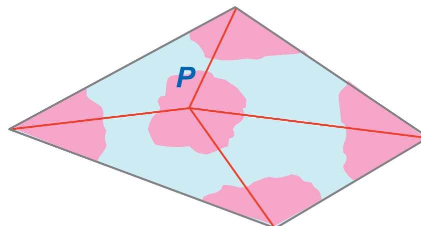


Tracemos los segmentos que tienen por extremos a P y a un vértice del cuadrilátero.



El cuadrilátero queda dividido en cuatro triángulos.

*Si queremos calcular la suma de las medidas de los ángulos interiores del cuadrilátero, lo que podemos hacer es sumar las medidas de todos los ángulos interiores de los cuatro triángulos y restarle las de los ángulos que tienen vértice en **P**. ¿Estás de acuerdo?*



Por lo tanto, 180º . 4 – 360º = 720º – 360º = 360º será el valor pedido.

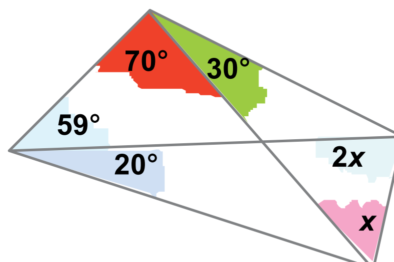
La suma de las medidas de los ángulos interiores de cada triángulo.

*La suma de las medidas de los ángulos que tienen vértice en **P**.*

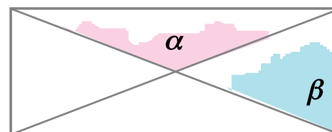
La **suma** de las medidas de los **ángulos interiores** de un **cuadrilátero** es **360º**.

◈ ***Para que lo intentes solo...***

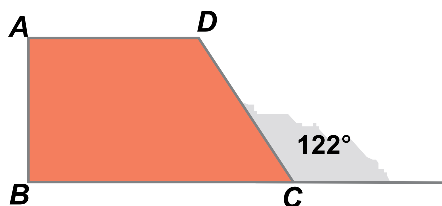
14. Calculá la medida de los ángulos interiores del cuadrilátero.



15. La figura es un rectángulo y $|\hat{\alpha}| = 110°$, ¿cuál es la medida de β?

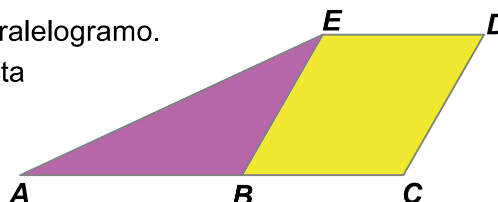


16.



ABCD es un trapecio rectángulo. Calculá la medida de los ángulos interiores del trapecio.

17. La figura está formada por un triángulo y un paralelogramo. La mediatriz de $\overline{ED}$ pasa por ***C*** y corta a la recta ***AE*** en el punto ***P***.



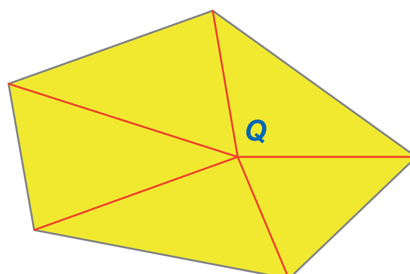
a) ¿Qué clase de cuadrilátero es ***ECDP***?

b) $\overrightarrow{EC}$ es la bisectriz de $B\hat{E}D$. ¿Qué clase de paralelogramo es el ***BCDE***?

Si $|B\hat{A}E| = 28°$, ¿cuánto miden los ángulos interiores del cuadrilátero ***CDPE***?

▶ ¿Cuál es la suma de la medida de los ángulos interiores de un pentágono?

Razonando en forma análoga, marquemos un punto Q en su interior y luego determinemos los triángulos...



El pentágono queda descompuesto en cinco triángulos.

Por lo tanto, la suma de las medidas de los ángulos interiores de un pentágono será 180º . 5 – 360º = 540º.

La **suma** de las medidas de los **ángulos interiores** de un **pentágono** es **540°**.

*Generalizando este razonamiento para un polígono de **n** lados tenemos que:*

La **suma** de las medidas de los **ángulos interiores** de un **polígono de n lados** es **180°.*n* - 360°**.

Para que lo intentes solo...

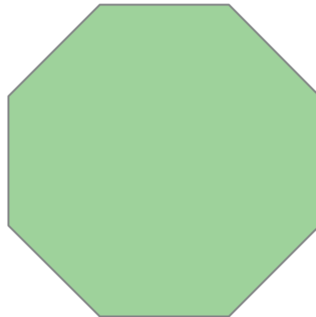
18. Si un polígono tiene 18 lados, ¿cuál es la suma de la medida de los ángulos interiores de dicho polígono?

19. Si la suma de la medida de los ángulos interiores de un polígono es 4680º, ¿cuántos lados tiene el polígono?

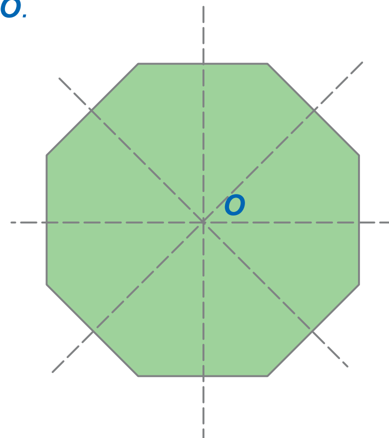
POLÍGONOS REGULARES

Un polígono es **regular** si tiene todos sus **lados** y sus **ángulos congruentes**.

El octógono dibujado es regular.

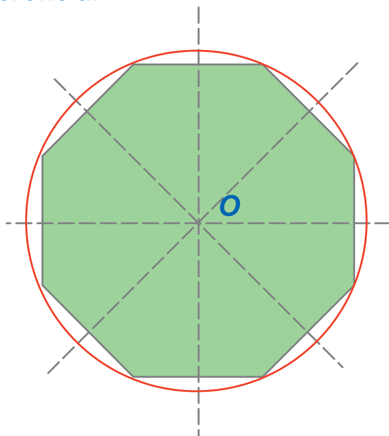


*Tracemos las mediatrices de cada uno de sus lados. Observá que se cortan en un punto, que llamaremos **O**.*



*Como **O** pertenece a las mediatrices de los lados, está a igual distancia de los extremos de dichos lados. Luego, **O** equidista de los vértices del octógono. Entonces, la circunferencia con centro **O** que pasa por uno de los vértices pasa por todos sus vértices.*

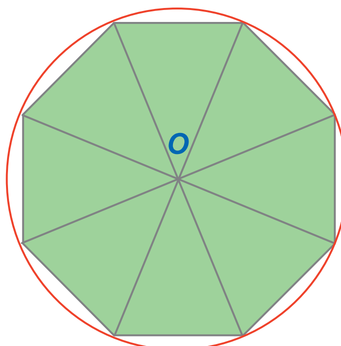
*Tracemos dicha circunferencia. Decimos que el octógono **está inscripto** en la circunferencia.*



Se dice que un polígono está **inscripto en una circunferencia** si sus vértices pertenecen a dicha circunferencia.

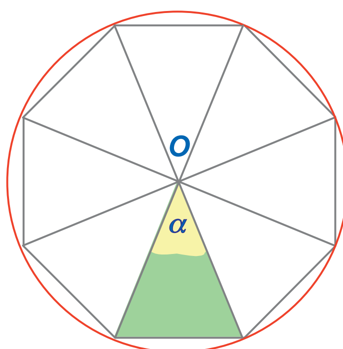
O es el **centro** del polígono regular.

*Si trazamos los segmentos que unen a **O** con cada uno de los vértices del octógono, el polígono nos queda dividido en ocho triángulos.*



Como estos segmentos que dibujamos miden lo mismo que el radio de la circunferencia, los triángulos son isósceles y congruentes entre sí.

Consideremos ahora, sólo uno de estos triángulos.

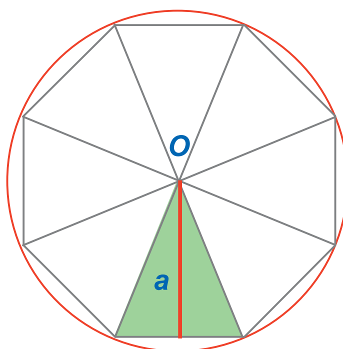


*El ángulo α que marcamos es un **ángulo central** del octógono y su medida es* $\frac{360^{\circ}}{8} = 45^{\circ}$.

En general,

> la medida de un **ángulo central** de un polígono de ***n*** lados es $\frac{360^{\circ}}{n}$.

*Por último, tracemos la altura desde **O** del triángulo verde.*



*Este segmento se llama **apotema** del polígono.*

> La medida de la **apotema** es la distancia del centro del polígono a uno de sus lados.

◈ ***Para que lo intentes solo...***

20. Completá el cuadro con los datos correspondientes a los siguientes polígonos regulares.

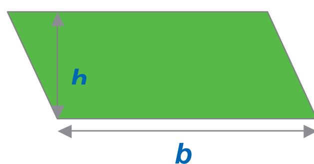
POLÍGONO	NOMBRE	Medida de un ángulo central	Suma de las medidas de sus ángulos interiores	Medida de un ángulo interior
	....	....	....	....
	....	....	....	....
	....	....	....	....
	....	....	....	....
	....	....	....	....

21. ¿Cuáles de las siguientes expresiones te permite calcular la medida de un ángulo interior de un polígono de ***n*** lados?

☐ $\frac{180.n - 360}{360}$ ☐ $\frac{180.n - 360}{n}$ ☐ $360 - \frac{180}{n}$ ☐ $180 - \frac{360}{n}$

ÁREA DEL PARALELOGRAMO

*Busquemos el área de un paralelogramo cuya altura mide **h** y cuya base mide **b**.*

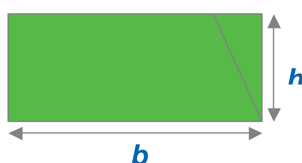


Para ello:

Descomponemos el paralelogramo en un trapecio rectángulo y en un triángulo rectángulo como muestra la figura:



Pegamos el triángulo al trapecio de manera de formar un rectángulo:



La figura obtenida es un rectángulo de igual área que el paralelogramo.

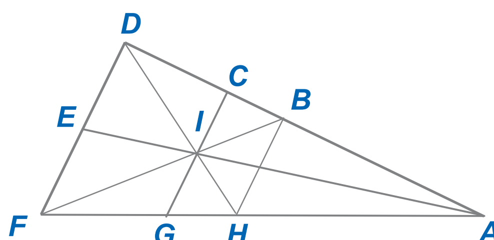
Este razonamiento lo podríamos haber hecho con cualquier paralelogramo, por lo tanto:

área paralelogramo = b . h

ALTURAS DE UN TRIÁNGULO

El segmento perpendicular a la recta que incluye a uno de los lados de un triángulo, que tiene como uno de sus extremos al vértice opuesto al mismo, es una **altura** del triángulo.

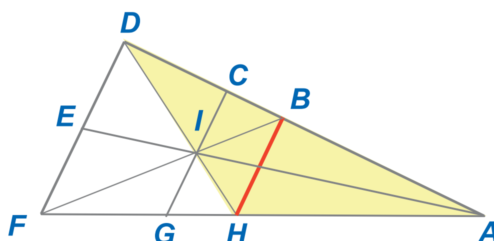
En el dibujo **HB** ⊥ **AD** y **HB** // **GC** // **FD**.



¿Cuáles de los segmentos marcados representan alturas del triángulo:

- ***ADH***?

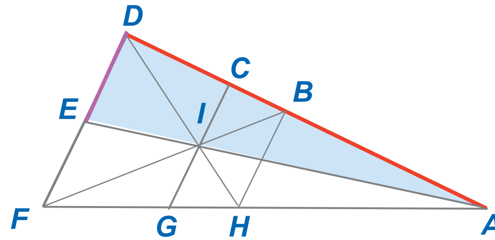
Coloreemos el triángulo ***ADH****.*



De los dibujados, el único segmento que tiene un extremo en un vértice y es perpendicular al lado opuesto, es el segmento $\overline{BH}$ *.*

▶ ***ADE***?

*Coloreemos el triángulo **ADE**.*

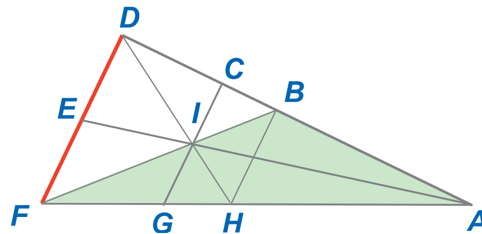


*El segmento $\overline{\textbf{ED}}$ es la altura desde el vértice **E** respecto al lado **DA**.*

*El segmento $\overline{\textbf{AD}}$ es la altura desde el vértice **A** respecto al lado **ED**.*

▶ ***ABF***?

*Coloreemos al triángulo **ABF**.*

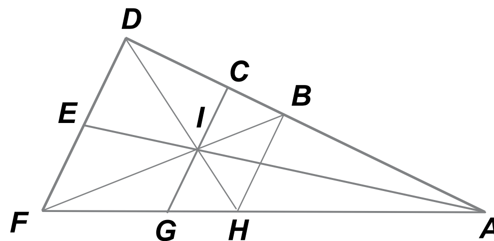


*$\overline{\textbf{DF}}$ es perpendicular a la prolongación del lado **AB**, por lo tanto es la altura desde **F** respecto al lado **AB**.*

> *Observá que:*
> en un triángulo,
> la medida de la **altura** desde un vértice al lado opuesto
> es la **distancia**
> de este vértice a la recta que incluye dicho lado.

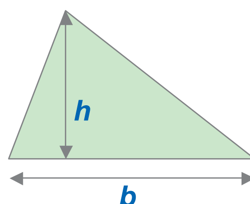
◈ ***Para que lo intentes solo...***

22. El segmento $\overline{\textbf{AC}}$, ¿de cuáles de los triángulos dibujados es una altura?



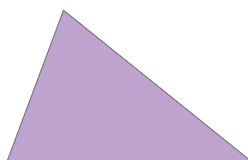
ÁREA DEL TRIÁNGULO

*Busquemos el área de un triángulo cuya altura mide **h** y cuya base mide **b**.*

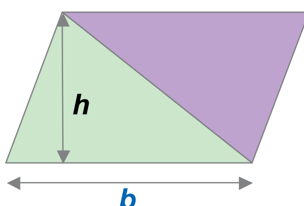


Para ello:

Dibujamos otro triángulo, congruente al dado.



Con los dos triángulos formamos un paralelogramo.



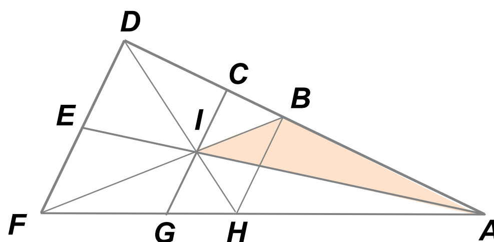
Observá que el área del triángulo es igual a la mitad del área del paralelogramo.

Este razonamiento lo podríamos haber hecho con cualquier triángulo, por lo tanto:

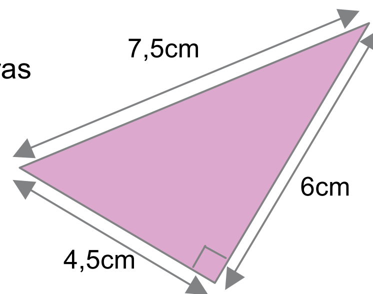
$$\text{área triángulo} = \frac{b \cdot h}{2}$$

Para que lo intentes solo...

23. La distancia del punto ***I*** a la recta ***AD*** es 5cm y el área del triángulo ***ABI*** es 75cm². ¿Cuál es la medida del segmento $\overline{AB}$?

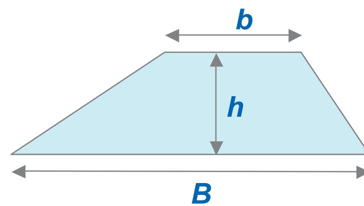


24. ¿Cuál es la medida de cada una de las alturas del triángulo rectángulo?

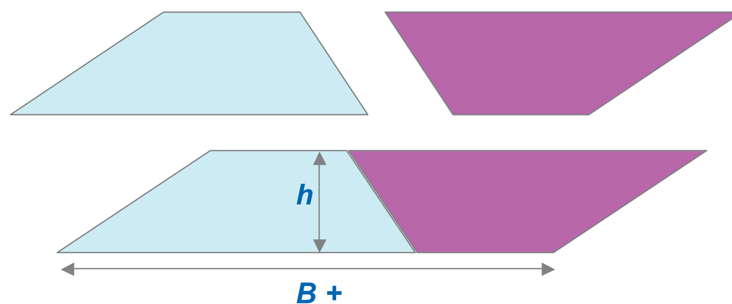


ÁREA DEL TRAPECIO

*Para obtener el área de un trapecio cuyas medidas son: base menor **b**, base mayor **B** y altura **h**,*



construimos un paralelogramo con el trapecio dado y otro congruente a él:



*El área del paralelogramo es (**B** + **b**) . **h**.*

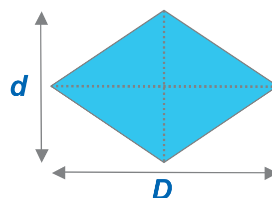
Observá que el área del trapecio es la mitad del área del paralelogramo.

Este razonamiento lo podríamos haber hecho con cualquier trapecio, por lo tanto:

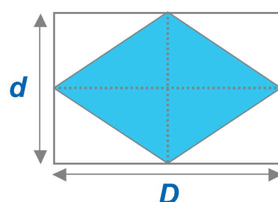
$$\text{área trapecio} = \frac{(B + b) \cdot h}{2}$$

ÁREA DEL ROMBO

*Dibujamos un rombo y llamamos **D** y **d** a las medidas de sus diagonales:*



Inscribimos el rombo en un rectángulo de lados paralelos a las diagonales:



El área del rombo es la mitad del área del rectángulo construido.

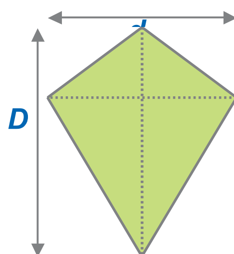
Este razonamiento lo podríamos haber hecho con cualquier rombo, por lo tanto:

$$\text{área rombo} = \frac{D \cdot d}{2}$$

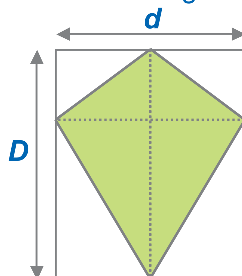
Recordá ...
Las **diagonales** de un rombo son **perpendiculares y se cortan en su punto medio**.

ÁREA DEL ROMBOIDE

*Dibujamos un romboide, llamemos **D** y **d** a las medidas de sus diagonales:*



Inscribimos el romboide en un rectángulo de lados paralelos a las diagonales:



El área del romboide es la mitad del área del rectángulo construido, por lo tanto:

$$\text{área romboide} = \frac{D \cdot d}{2}$$

Recordá...
Las **diagonales** de un romboide son **perpendiculares**.

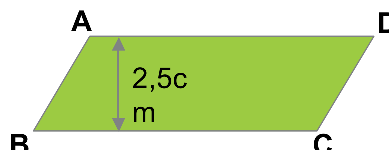
Para que lo intentes solo...

25. La figura está formada por un trapecio isósceles y un rombo. El perímetro del trapecio es 2,03dm y el perímetro de la figura es 283mm.

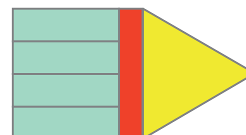


a) ¿Cuántos centímetros es el perímetro del rombo?
b) Si el área del rombo es $14cm^2$, ¿cuántos centímetros cuadrados es el área del trapecio verde?

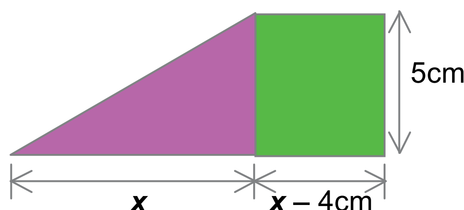
26. La distancia entre ***AD*** y ***BC*** es 2,5cm. $|\overline{AB}| = 3,75cm$ y el perímetro del paralelogramo ***ABCD*** es 21,9cm. ¿Cuál es el área del paralelogramo?



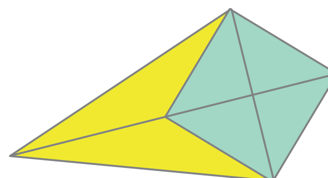
27. La figura está formada por un triángulo equilátero, por un rectángulo rojo y cuatro rectángulos verdes congruentes. Los cinco rectángulos forman un cuadrado. El perímetro de la figura es 18cm y el área de cada rectángulo verde es $2,79cm^2$. ¿Cuál es el perímetro del rectángulo rojo?



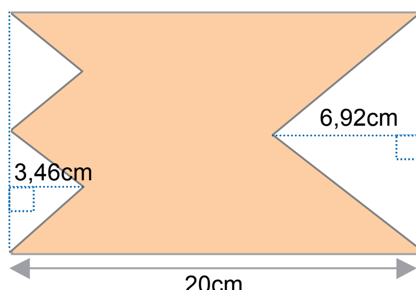
28. Cuál es el área del trapecio si el área del triángulo es igual al área del rectángulo?



29. El área del cuadrado es $50cm^2$. ¿Cuál es el área del romboide si se sabe que la longitud de una de sus diagonales es el doble de la de la otra?



30. La figura está formada por un rectángulo al que se le quitan tres triángulos equiláteros. El perímetro de la figura es 72cm. Calculá el área de la figura.



MÁS PROBLEMAS...

31. *La medida del opuesto por el vértice de un ángulo α es igual al doble de la medida de su suplemento.

a) Marcá con una X la ecuación que te permite calcular $|\hat{\alpha}|$.

☐ $|\hat{\alpha}| = 2\,(90° - |\hat{\alpha}|\,)$ ☐ $|\hat{\alpha}| + 2\,(180° - |\hat{\alpha}|\,) = 180°$

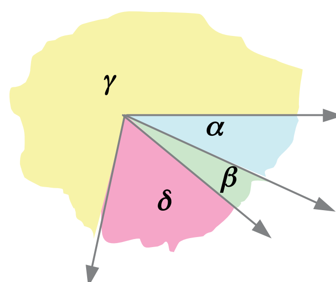
☐ $|\hat{\alpha}| = 2\,(180° - |\hat{\alpha}|\,)$ ☐ $|\hat{\alpha}| + 2\,(90° - |\hat{\alpha}|\,) = 180°$

b) ¿Cuánto mide $\hat{\alpha}$?

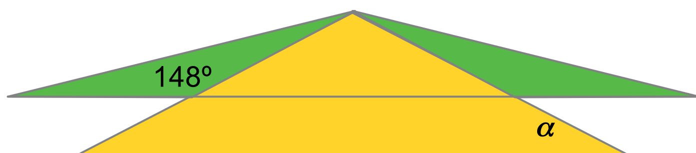
32.

- δ es el 25% de γ
- β es el 25% de δ
- α es el 150% de β

¿Cuál es la medida de cada ángulo coloreado?

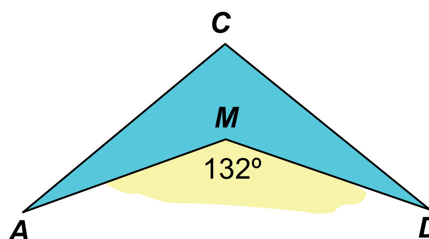


33. El triángulo naranja es isósceles y los triángulos verdes son isósceles y congruentes. ¿Cuánto mide $\hat{\alpha}$?

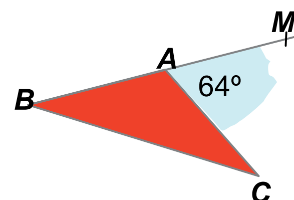


34. $|C\hat{D}M| = 12°$ y CM es mediatriz de $\overline{AD}$.

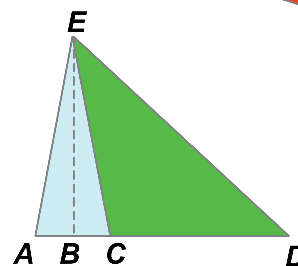
Hallá la medida de $A\hat{C}D$.



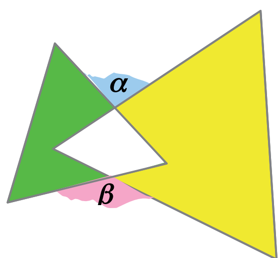
35. El triángulo **ABC** es isósceles. La semirrecta opuesta a la bisectriz de $M\hat{A}C$ corta a la bisectriz de $A\hat{C}B$ en P.
El triángulo APC, ¿es escaleno, isósceles o equilátero?
¿Por qué?



36. Los triángulos ACE y BDE son isósceles.
$\overline{BE}$ es una altura del triángulo CDE.
$|A\hat{E}C| = 2x - 28°$ y $|E\hat{C}D| = 3x$.
¿Cuáles son las medidas de los ángulos interiores del triángulo CDE?



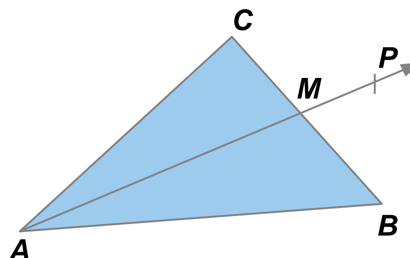
37.



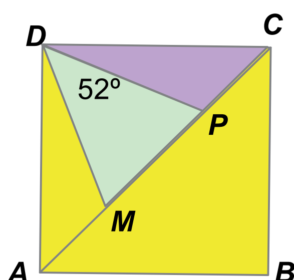
Los triángulos dibujados son equiláteros.
Si $|\hat{\alpha}| = 110°$, ¿cuál es la amplitud de $\hat{\beta}$?

38. * $\overrightarrow{AP} = b_z(C\hat{A}B)$, $|C\hat{M}P| = 108°$ y $|M\hat{A}B| = 17°$.

a) Calculá la medida del ángulo **ACB**.
b) ¿El triángulo **ABC** es rectángulo? ¿Por qué?

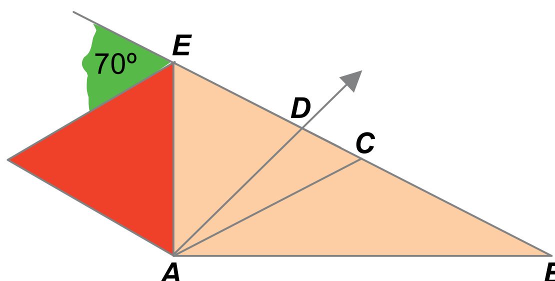


39.

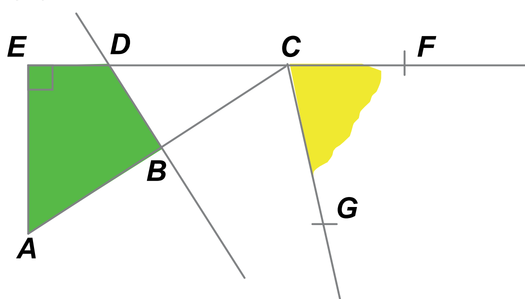


ABCD es un cuadrado.
D pertenece a la mediatriz de $\overline{MP}$.
Calculá las medidas de los ángulos interiores del triángulo ***PCD***.

40. El triángulo ***AEF*** es equilátero y el triángulo ***ABE*** rectángulo.
$\overrightarrow{AD}$ es la bisectriz de $E\hat{A}B$ y
C está sobre la mediatriz de $\overline{AB}$.
Calculá la medida de los ángulos interiores del triángulo ***ACD***.



41. $\overrightarrow{CG} = b_z(B\hat{C}F)$, $DB = m_z(\overline{AC})$ $|G\hat{C}F| = 75°$. Calculá la medida de los ángulos interiores del cuadrilátero ***ABDE***.



42. En las siguientes afirmaciones, marcá con una X **la única** respuesta correcta.

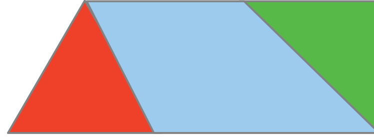
a) El doble de la medida de un ángulo α más la mitad de su complemento es 135º.
La medida del ángulo α es:

☐ 90º ☐ 36º ☐ 60º ☐ 30º ☐ 105º

b) En un polígono regular de ***n*** lados, la suma de sus ángulos interiores es 1080º.
La medida de un ángulo central es:

☐ 120º ☐ 45º ☐ 72º ☐ 60º ☐ 90º

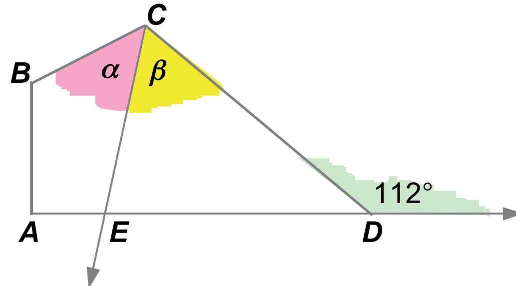
43. La figura es un trapecio rectángulo, formado por un triángulo equilátero rojo, un triángulo rectángulo isósceles verde y un trapecio celeste. Calculá la medida de los ángulos interiores del trapecio celeste.



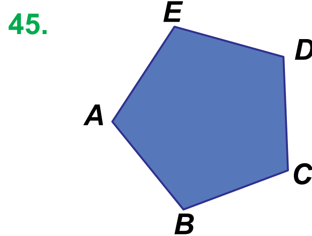
44. * En la figura $B\hat{A}D$ es recto, $\overrightarrow{CE}$ es la bisectriz de $B\hat{C}D$,

$|\hat{\alpha}| = 2x - 12°$, $|\hat{\beta}| = \frac{4}{5}x + 12°$.

Calculá la medida de los ángulos interiores del cuadrilátero ***ABCD***.



45.



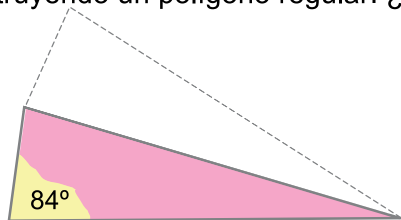
ABCDE es un pentágono regular.

a) Calculá la medida de los ángulos interiores de los polígonos:

i. ***ABCD***. ii. ***BCE***.

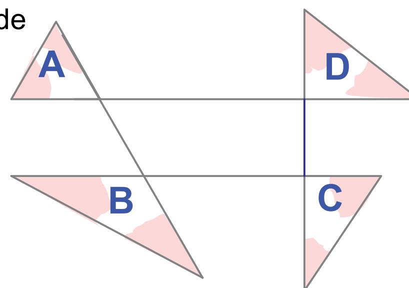
b) Si ***M*** es el punto en que se cortan las rectas ***AB*** y ***CD***, ¿cuánto mide el ángulo $A\hat{M}E$?

46. Matilde está construyendo un polígono regular. ¿Cuántos lados tendrá el polígono?



47.

a) ¿Cuál es la medida de la suma de los ángulos coloreados?



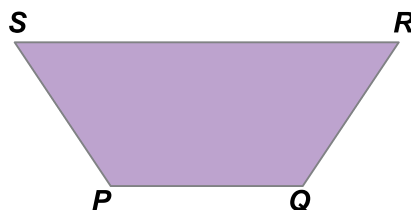
b) Si el triángulo **A** es equilátero, el triángulo **B** es isósceles y los triángulos **C** y **D** son rectángulos, calculá la medida de los ángulos interiores del triángulo **B**.

48. ****PQRS*** es un trapecio isósceles.

P está sobre la bisectriz de $Q\hat{R}S$.

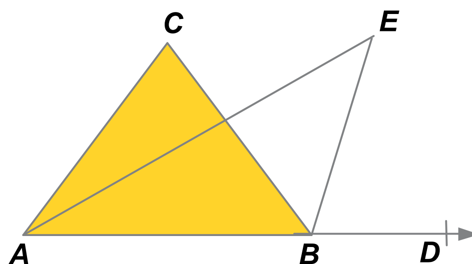
$|S\hat{R}P| = 28°$.

Calcula la medida de $P\hat{S}R$ y $P\hat{Q}R$.

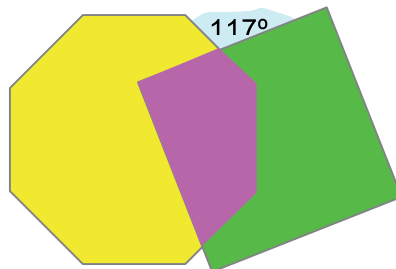


49. * En la figura ABC es un triángulo isósceles y las semirrectas $\overrightarrow{AE}$ y $\overrightarrow{BE}$ son bisectrices de los ángulos $C\hat{A}B$ y $C\hat{B}D$ respectivamente. $|\overline{AC}| = |\overline{BC}|$ y $|A\hat{C}B| = 70°$.

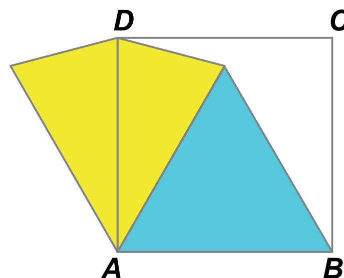
Hallá la medida del ángulo $A\hat{E}B$.



50. La figura está formada por un octógono regular y un cuadrado superpuestos. ¿Cuáles son las medidas de los ángulos interiores del pentágono violeta?



51. $ABCD$ es un cuadrado.
El triángulo celeste es equilátero.
Calculá las medidas de los ángulos interiores del romboide amarillo.



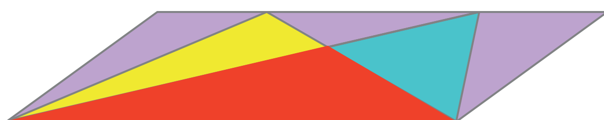
52. El área de un cuadrado cuya diagonal mide $3a$ es $18cm^2$. ¿Cuál es el área de un cuadrado cuyo lado mide $5a$?

53. La distancia de uno de los vértices de un paralelogramo a la recta que contiene a uno de sus lados más largos, es 7cm. La medida de dos lados consecutivos del paralelogramo difieren en 2cm. Si el perímetro del paralelogramo es 49cm, ¿cuántos cm^2 mide su superficie?

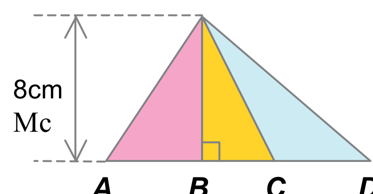
54. Un terreno rectangular tiene 4 hectáreas de superficie. El ancho del terreno mide el 25% de su largo. Perpendicularmente al largo lo atraviesa un camino de 0,06hm de ancho. ¿Qué porcentaje del terreno ocupa el camino?

1 hectárea = 1 hm^2

55. El área del paralelogramo es $48cm^2$ y el área del triángulo celeste es la mitad que la del rojo. ¿Cuál es el área del triángulo amarillo?



56. El área del triángulo naranja es el 60% del área del triángulo rosa. El área del triángulo celeste supera al 45% del área del naranja en 11,4cm^2. La longitud de $\overline{AD}$ es 12,2cm. ¿Cuál es la longitud de $\overline{BC}$?

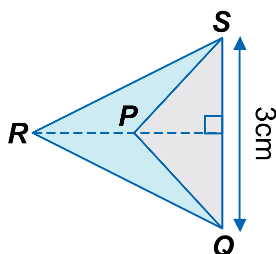


57. En un trapecio rectángulo el doble de la medida de la base menor supera a la de la base mayor en 13cm y la altura mide 18cm. Además se sabe que la medida de la base menor es a la de la base mayor como la medida de la altura es a 28,8cm.

a) Calculá el área del trapecio.

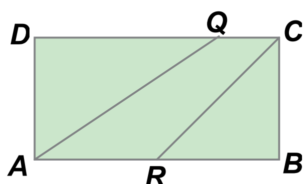
b) Si se traza una de las diagonales, ¿cuál es el área de cada uno de los triángulos determinados?

58.



El triángulo ***RQS*** es isósceles.
El área de la parte celeste es 3,6cm^2.
¿Cuál es la medida de $\overline{RP}$?

59.



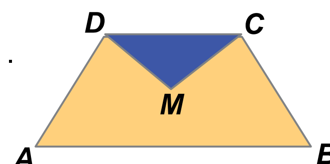
El área del rectángulo ***ABCD*** es 242cm^2.
El lado mayor del rectángulo mide el doble que el lado menor del mismo.

R es el punto medio de $\overline{AB}$ y $|\overline{QC}| = \frac{1}{4}|\overline{DC}|$.

Calculá el área del trapecio ***ARCQ***.

60. ***ABCD*** es un trapecio. $|\overline{AB}| = 108\text{cm}$ y $|\overline{DC}| = 50\%$ de $|\overline{AB}|$.

El área de la figura naranja es 1377cm^2.
La distancia de ***M*** a ***DC*** es la mitad de la medida de la altura del trapecio. ¿Cuál es el área del trapecio?



61. En un romboide cuyas diagonales miden ***D*** y ***d***, se sabe que $\frac{D}{2} = 140\%$ de d.

a) ¿Cuáles de las siguientes expresiones permiten calcular el área del romboide?

☐ $\frac{d \,.\, 1{,}4d}{2}$ ☐ $\frac{2{,}8d \,.\, d}{2}$ ☐ $\frac{d \,.\, 2{,}8}{2}$ ☐ $1{,}4d^2$

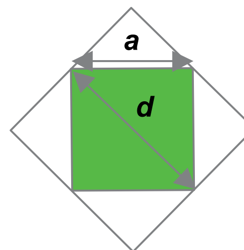
b) Si la suma de las medidas de las dos diagonales es 22,8dm, ¿cuántos cm^2 mide el área romboide?

62. Las diagonales de un rombo miden 15cm y 8cm. Si la medida de la diagonal mayor disminuye un 5% y la de la menor aumenta un 10%, en qué porcentaje aumenta o disminuye el área del rombo?

63.

a) ¿Cuál es la relación entre el lado a y la diagonal d de un cuadrado?

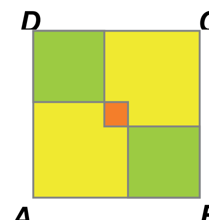
Marcá con una X las opciones correctas.



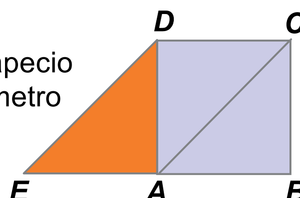
☐ $a^2 = 2d^2$ ☐ $d^2 = a^2$ ☐ $d^2 = 2a^2$

☐ $d^2 = 4a^2$ ☐ $a^2 = \frac{d^2}{2}$

b) Si la longitud del lado es 4cm, ¿cuál es la longitud de la diagonal?

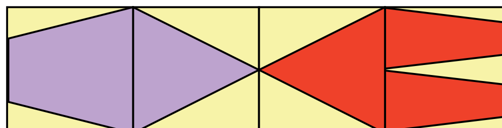


64. * La suma de las áreas de los dos cuadrados verdes y el cuadrado marrón es 19cm^2. Los cuadrados verdes son congruentes y el área de cada uno de ellos es nueve veces la del marrón. Calculá la medida de la diagonal del cuadrado ***ABCD***.



65. ***ABCD*** es un cuadrado. El área del trapecio ***EBCD*** es 26,46cm^2. ¿Cuál es el perímetro del paralelogramo ***EACD***?

66. El rectángulo está formado por cuatro cuadrados congruentes. El perímetro del rectángulo es 20a.



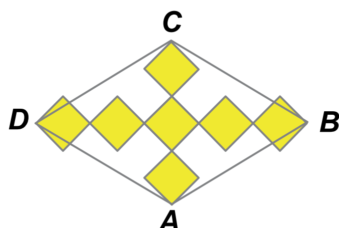
a) La figura lila está formada por un triángulo isósceles y un trapecio isósceles. La base menor del trapecio mide la mitad de la base mayor. Marcá con una X la expresión que te permite calcular el área de la figura lila.

☐ $8a^2$ ☐ $5a^2$ ☐ $\frac{5}{4}a^2$ ☐ $10a^2$

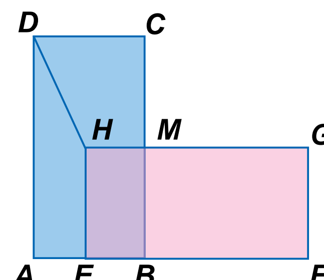
b) La figura roja está formada por un triángulo isósceles y dos trapecios isósceles congruentes. La base menor del trapecio mide la mitad de la mayor. ¿Cuál de las dos superficies, la roja o la lila, tiene mayor área?

c) Si a = 3,52cm, calculá el área de la zona amarilla.

67.



La figura amarilla está formada por cuadrados congruentes. El perímetro de la figura amarilla es140cm. ¿Cuál es el área del rombo ***ABCD***?



68. ***ABCD*** y ***EFGH*** son dos rectángulos congruentes.

E es el punto medio de $\overline{AB}$.

M es el punto medio de $\overline{BC}$.

El área del trapecio ***HMCD*** es 48cm^2.

¿Cuántos cm es el perímetro del rectángulo ***BFGM***?

Respuestas del bloque 5

1.	126°
2.	
3.	28º, 30º. y 32º
4.	$\lvert\hat{\beta}\rvert = 78º$, $\lvert\hat{\delta}\rvert = 102º$ y $\lvert\hat{\varepsilon}\rvert = 78º$
5.	
6.	**a)** $H\hat{C}D$ y $B\hat{C}F$ **b)** $E\hat{F}C$ y $C\hat{F}G$ **c)** $H\hat{C}D$ y $C\hat{F}E$ **d)** $E\hat{F}B$ y $B\hat{F}C$ **e)** $B\hat{F}C$ y $C\hat{F}G$
7.	48º, 132º y 48º
8.	118º
9.	**a)** $2\left(180º - \lvert\hat{\alpha}\rvert\right) = \lvert\hat{\alpha}\rvert + 5\left(90º - \lvert\hat{\alpha}\rvert\right)$ **b)** 45º
10.	**a)** Sí, si cada uno mide 45º **b)** Sí, si cada uno mide 90º
11.	18º
12.	Ver al pie de la tabla
13.	$\lvert A\hat{C}B\rvert = 52º$ y $\lvert I\hat{M}A\rvert = 14º$
14.	Los ángulos interiores miden: 100°; 79°; 74°; 107°
15.	55°
16.	$\lvert\hat{A}\rvert = \lvert\hat{B}\rvert = 90°$, $\lvert B\hat{C}D\rvert = 58°$, $\lvert\hat{D}\rvert = 122°$
17.	**a)** Es un romboide **b)** ES un rombo **c)** $\lvert D\hat{P}E\rvert = 124º$, $\lvert P\hat{E}C\rvert = \lvert C\hat{D}P\rvert = 88º$ y $\lvert E\hat{C}D\rvert = 60º$
18.	2880°
19.	28 lados
20.	Ver al pie de la tabla
21.	$\dfrac{180.n - 360}{n}$; $180 - \dfrac{360}{n}$
22.	De los triángulos ***ACG*** y ***ACI***
23.	30cm
24.	4,5cm; 6cm y 3,6cm
25.	**a)** 16cm **b)** 21,53cm^2
26.	18cm^2
27.	8,2cm
28.	40cm^2
29.	100cm^2
30.	236,96cm^2

12.

Un triángulo rectángulo:	SIEMPRE	A VECES	NUNCA
es acutángulo			X
tiene dos ángulos complementarios	X		
es obtusángulo			X
es escaleno		X	
es isósceles		X	
es equilátero			X

20.

POLÍGONO	NOMBRE	Medida de un ángulo central	Suma de las medidas de sus ángulos interiores	Medida de un ángulo interior
	TRIÁNGULO EQUILÁTERO	120º	180º	60º
	CUADRADO	90º	360º	90º
	PENTÁGONO REGULAR	72º	540º	108º
	EXÁGONO REGULAR	60º	720º	120º
	OCTÓGONO REGULAR	45º	1080º	135º

31.	**a)** $|\hat{\alpha}| = 2\,(180° - |\hat{\alpha}|)$ **b)** 120°
32.	$|\hat{\alpha}| = 24°$, $|\hat{\beta}| = 16°$, $|\hat{\delta}| = 64°$ y $|\hat{\gamma}| = 256°$
33.	32º
34.	$|A\hat{C}D| = 108°$
35.	Es isósceles, pues $|P\hat{A}C| = 148°$ y $|A\hat{C}P| = |A\hat{P}C| = 16°$
36.	$|E\hat{C}D| = 114°$, $|C\hat{D}E| = 45°$ y $|C\hat{E}D| = 21°$
37.	130º
38.	**a)** $|A\hat{C}B| = 91°$ **b)** No, pues tiene un ángulo obtuso
39.	$|D\hat{P}C| = 116°$, $|P\hat{C}D| = 45°$ y $|C\hat{D}P| = 19°$
40.	$|D\hat{A}C| = 5°$, $|A\hat{C}D| = 80°$ y $|C\hat{D}A| = 95°$
41.	$|A\hat{B}D| = 90°$, $|B\hat{D}E| = 120°$, $|D\hat{E}A| = 90°$ y $|E\hat{A}B| = 60°$
42.	**a)** 60º **b)** 45º
43.	120º, 45º, 135º y 60º
44.	$|A\hat{D}C| = 68°$, $|D\hat{C}B| = 56°$, $|C\hat{B}A| = 146°$ y $|B\hat{A}D| = 90°$
45.	**a) i.** $|D\hat{A}B| = |C\hat{D}A| = 72°$ y $|A\hat{B}C| = |B\hat{C}D| = 108°$ **ii.** $|E\hat{B}C| = |B\hat{C}E| = 72°$ y $|C\hat{E}B| = 36°$ **b)** 18º

46.	30 lados
47.	**a)** 360º **b)** 30º, 30º y 120º
48.	$\left\lvert \boldsymbol{P\hat{S}R} \right\rvert = 56º$ y $\left\lvert \boldsymbol{P\hat{Q}R} \right\rvert = 124º$
49.	35º
50.	63º, 135º, 135º, 117º y 90º
51.	60º, 75º, 150º y 75º
52.	100 cm^2
53.	92,75cm^2.
54.	1,5%.
55.	8cm^2.
56.	3cm.
57.	**a)** 760,5cm^2 **b)** 292,50cm^2 y 468cm^2.
58.	2,4cm
59.	90,75cm^2
60.	1652,4cm^2
61.	**a)** $\frac{2{,}8\boldsymbol{d}\ .\boldsymbol{d}}{2}$; $1{,}4\boldsymbol{d}^2$ **b)** 50,4cm^2
62.	Aumenta en un 4,5%
63.	**a)** $\boldsymbol{d}^2 = 2\ \boldsymbol{a}^2$; $\boldsymbol{a}^2 = \frac{\boldsymbol{d}^2}{2}$ **b)** 5,66cm
64.	9,9cm
65.	20,28cm
66.	**a)** $5\boldsymbol{a}^2$ **b)** Las dos tienen la misma área, $5\boldsymbol{a}^2$ **c)** 74,34cm^2
67.	375cm^2
68.	40cm

